

## Vorrichtung zum Auswaschen von Betonformsteinen

**Publication number:** DE29706366U

**Publication date:** 1997-06-05

**Inventor:**

**Applicant:** CH HEINRICH GUELTIG GMBH & CO (DE)

**Classification:**

**- international:** *B28B11/22; B28B11/00*; (IPC1-7): B28B11/22;  
B28B11/24

**- european:** B28B11/22

**Application number:** DE19972006366U 19970410

**Priority number(s):** DE19972006366U 19970410

**Also published as:**



DE19809099 (A1)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE29706366U

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 06 366 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 28 B 11/22**  
B 28 B 11/24

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| ②1 Aktenzeichen:                     | 297 06 366.9 |
| ②2 Anmeldetag:                       | 10. 4. 97    |
| ④7 Eintragungstag:                   | 5. 6. 97     |
| ④3 Bekanntmachung<br>im Patentblatt: | 17. 7. 97    |

⑦3 Inhaber:  
Ch. Heinrich Gültig GmbH & Co. KG, 74076  
Heilbronn, DE

⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Müller, Dr.-Ing.  
Gerhard Clemens, 74074 Heilbronn

⑤4 Vorrichtung zum Auswaschen von Betonformsteinen

DE 297 06 366 U 1

E 297 06 366 U 1

10.04.97

-1-

## BESCHREIBUNG

### Vorrichtung zum Auswaschen von Betonformsteinen

05

#### TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auswaschen der Oberseite von aus einer Produktionsanlage kommenden, noch nicht ausgehärteten Betonformsteinen mit einem verfahrbaren Gehäuse mit Düseneinheiten, mittels derer Wasser auf die Oberseite der Steine gesprüht wird und einem Schwallkasten, mittels dem Wasser der Oberseite der Steine schwallartig zugeführt wird.

15 Heutzutage ist es üblich, die Oberfläche von Betonformsteinen zu veredeln, um einerseits den Anforderungen an eine ausreichende Oberflächenrauigkeit genüge zu tun und andererseits ein optisch ansprechende Wirkung zu erzeugen.

20 Zu diesem Zwecke sind Verfahren im Einsatz, bei der die Oberfläche gestockt wird, d. h. der ausgehärtete Betonformstein mechanisch bearbeitet wird. Desweiteren werden Auswaschverfahren an noch nicht ausgehärteten Betonformsteinen eingesetzt, um die Steinoberseite zu veredeln.

25

#### STAND DER TECHNIK

Eine bekannte Vorrichtung zum Auswaschen der Oberseite von Betonformsteinen besitzt ein Gehäuse mit Düseneinheiten und einem Schwallkasten. Das Gehäuse mit Düseneinheiten und Schwallkasten wird quer zur Produktionsrichtung über die Steine verfahren, wobei zunächst durch die Düseneinrichtung ein Teil des Zements bzw. Sandes oder der Körnung gelöst wird und anschließend eine Spülung mittels des Wasserflusses

35

10.04.97

-2-

aus dem Schwallwasserkasten erfolgt. Die bekannte Vorrichtung ist hinsichtlich unterschiedlicher Zustandssituationen des noch nicht ausgehärteten Betonformsteins nicht flexibel ausgebildet. Bei einem zu starken Waschvorgang werden kleine  
05 Korngrößen herausgewaschen, so daß die groben Korngrößen an der Oberfläche sichtbar werden, was eine Oberfläche zur Folge hat, die als zu rauh empfunden wird. Falls die Waschintensität zu gering ist, werden die Körnungen in zu geringem Maße herausgespült, so daß insgesamt die Oberfläche zu  
10 glatt bleibt. Auch während der Produktion ist die bekannte Vorrichtung zum Auswaschen von Betonformsteinen nicht auf wechselnde Anforderungen einstellbar. So kann es vorkommen, daß die einzelnen Steinchargen eine unterschiedliche Verdichtung aufweisen, so daß es bei der bekannten Vorrichtung  
15 beispielsweise bei einer lockeren Verdichtung der Steine zu einer zu tiefen Auswaschung kommt.

#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

20 Ausgehend von dem genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe bzw. das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung zum Auswaschen der Oberseite von Betonformsteinen der eingangs genannten Art anzugeben, die ein optimales Auswaschergebnis erzielt, wobei eine Einstellung  
25 auf die jeweils gegebenen Produktionsbedingungen problemlos möglich sein soll und ein einheitliches Auswaschergebnis für die jeweilige Steincharge gewährleistet werden soll.

30 Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

10.04.97

-3-

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auswaschen der Oberseite von Betonformsteinen, zeichnet sich demgemäß dadurch aus, Mittel zur stufenlosen Höhenverstellung und/oder Verdrehung der Düseneinheit und/oder des Schwallkastens vorhanden sind, wobei die Drehung um eine Achse erfolgt, die im wesentlichen parallel zur Oberseite der Steine verläuft.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, daß Mittel zum stufenlosen Steuern der Verfahrensgeschwindigkeit des Gehäuses mit diesen Einheiten und Schwallkasten vorhanden sind.

Eine bevorzugte Weiterbildung zeichnet sich dadurch aus, daß Mittel zum stufenlosen Steuern des auf die Düseneinheiten und/oder den Schwallkasten einwirkenden Wasserdrucks vorhanden sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch ein hohes Maß an Variabilität hinsichtlich der Einstellung auf der jeweils vorgegebenen Produktionsbedingungen aus. In Abhängigkeit des Verdichtungsgrades, der Kornzusammensetzung und den gewünschten Oberflächenbild kann eine Anpassung problemlos vorgenommen werden. Durch die Höheneinstellbarkeit der Düseneinheiten und des Schwallkastens kann der Auswaschgrad problemlos variiert werden. Unterstützt wird diese Variabilität durch die stufenlose Steuerung des Wasserdrucks des aus den Düseneinheiten und/oder des Schwallkastens austretenden Wasser. Durch die stufenlos steuerbare Verfahrensgeschwindigkeit wird vermieden, daß insbesondere am Beginn am Ende der Verfahrstrecke infolge des Beschleunigungs- bzw. Bremsvorgangs starke Schwappvorgänge sich einstellen, so daß auch in den Randbereichen die Steine im gleichen Maße gespült werden, so daß sich insgesamt ein einheitliches Auswaschbild der Oberflächen der behandelten Steine ergibt.

10.04.97

-4-

Eine bevorzugte Ausgestaltung, die ein einheitliches Auswaschbild gewährleistet zeichnet sich dadurch aus, daß die höhenverstellbaren Düseneinheiten und/oder der höhenverstellbare Schwallkasten parallel zur Oberseite der Steine nach oben bzw. unten zwangsgeführt sind bzw. ist. Durch die Zwangsführung wird gewährleistet, daß einzelne Düsen der Düseneinheiten immer denselben Abstand zur Oberfläche der zu behandelnden Steine, die während des Produktionsprozesses innerhalb einer Ebene angeordnet sind, aufweisen. Eine Schräglage der Düseneinheiten in Produktionsrichtung, die sich bei der bekannten Vorrichtung einstellen kann, wird damit dauerhaft zuverlässig vermieden. Die parallele Zwangsführung wird hierbei bevorzugt über eine Säulenführung umgesetzt.

Eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, daß die Mittel zum Höhenverstellen als Getriebe, insbesondere mit Spindel oder Zahnstange, zum stufenlosen Höheneinstellen der Düseneinheiten und/oder des Schwallkastens ausgebildet ist. Dabei kann die Betätigung des Getriebes manuell oder automatisch gesteuert erfolgen. Insbesondere im Zusammenhang mit der Zwangsführung lassen sich besonders einheitliche Auswaschbilder erzeugen, da über die gesamte zu bearbeitende Oberfläche einheitliche Auswaschbedingungen hergestellt werden.

Es hat sich als günstig herausgestellt, die Mittel zum Höhenverstellen so auszubilden, daß eine Höhenverstellung im Bereich von +/- 20 cm (Zentimeter) möglich ist, was optimale Auswaschergebnisse unter den in der Praxis vorkommenden Bedingungen gewährleistet.

In diesem Zusammenhang hat sich auch bewährt, die Mittel zum Steuern des Wasserdruckes so auszubilden, daß der Wasserdruck in einem Bereich zwischen 1 bar und 16 bar steuerbar

10.04.97

-5-

Eine besonders wirtschaftlich herstellbare und an die jeweiligen Gegebenheiten problemlos anpaßbare Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, daß die Mittel zum stufenlosen Steuern der Verfahrensgeschwindigkeit eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) aufweist.

Die aus dem Schwallkasten austretende Wassermenge, die dazu dient, das von den Düseneinheiten gelöste Steinmaterial von der Oberfläche der Steine wegzuspülen, wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung so über die Überlaufwand des Schwallkastens geleitet, daß die Wassermenge möglichst tangential auf die Oberfläche auftritt, was durch eine an die Überlaufwandung angeformte nach oben geneigte Vorsprungseinheit erfindungsgemäß umgesetzt wird. Die Vorsprungseinheit weist hierbei bevorzugt eine Neigung zur Horizontalen im Bereich zwischen 3° und 5° (Altgrad) auf.

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmale sowie durch die nachstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Die Merkmale der Ansprüche können in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, insoweit sie sich nicht offensichtlich gegenseitig ausschließen.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

10.04.97

-6-

Fig. 1 schematische Ansicht in Produktionsrichtung gesehen einer Vorrichtung zum Auswaschen der Oberfläche von Betonformsteinen mit Düseneinheiten und einem Schwallkasten,

05

Fig. 2 schematische Detaildarstellung eines Schwallkastens mit Darstellung der aus dem Schwallkasten austretenden, die Oberfläche des Steines spülenden Wassermenge und

10

Fig. 3 schematische Perspektivdarstellung der Vorrichtung gemäß Fig. 1 ohne Darstellung der Wasser- und Energiezuleitungen und den Mitteln zum Steuern der Verfahrensgeschwindigkeit und den Mitteln zur Steuerung des Wasserdrucks.

15

#### WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung 10 zum Auswaschen der Oberseite von Betonformsteinen 12, welche Steine 12 aus einer Steinformproduktion kommen und noch nicht ausgehärtet sind. Die Vorrichtung 10 besitzt ein Gehäuse 14 mit unterseitig angeordneten Düseneinheiten 16 und einem unterseitig angeordnetem Schwallkasten 18, die bzw. der in nicht dargestellter Art und Weise mit Wasser beaufschlagt werden bzw. wird.

20  
25

Die Vorrichtung 10 ist oberseitig über Rollen 32 auf Scheiben 34 verfahrbar gelagert - gemäß Pfeilrichtung V in Fig. 1. Die Verfahrrichtung V ist quer zur Produktionsrichtung P (in Fig. 1 senkrecht zur Blattebene). Das Verfahren der Vorrichtung 10 wird mittels einer schematisch dargestellten Antriebseinheit 36 mit umlaufender Kette 38 bewirkt. In Fig. 1 ist schematisch mit 40 eine Steuereinrichtung dargestellt, die über Leitungen 42 bzw. 44 an das Wassernetz bzw. Strom-

30  
35



10.04.97

-7-

netz angeschlossen ist. Die Steuereinrichtung 40 wirkt auf die Antriebseinheit 36 ein, wobei insbesondere eine SPS-Steuerung eingesetzt wird, derart, daß beim Anfahren bzw. Abbremsen möglichst geringe Beschleunigungskräfte entstehen.

05

Die Steuereinrichtung 40 wirkt weiterhin indirekt auf die Düseneinheiten 16 bzw. den Schwallkasten 18 ein, was schematisch durch die Pfeile 48 dargestellt ist. Zum einen kann über die Steuereinrichtung 40 die den Düseneinheiten 16 bzw. dem Schwallkasten 18 zugeführte Wassermenge gesteuert werden. Zum anderen ist es möglich, über die Steuereinrichtung 40, die auf ein dazwischengeschaltetes schematisch dargestelltes Getriebe 46 einwirkt, eine Höhenverstellung der Düseneinheiten 16 bzw. des Schwallkasten 18 individuell einzustellen.

15

Weiterhin sind die Düseneinheiten 16 und der Schwallkasten 18 so am Gehäuse 14 vorhanden, daß sie jeweils um eine Drehachse, die parallel zur Produktionsrichtung verläuft, drehbar vorhanden sind bzw. ist (Pfeil D).

20

Beim Auswaschvorgang wird die Vorrichtung 10 gemäß Fig. 1 von links nach rechts verfahren. Das aus den Düseneinheiten 16 auf die Oberseite der Steine 12 unter Druck aufgesprühte Wasser löst bestimmte Zementanteile und Kornfraktionen aus der Oberseite der Steine 12 heraus.

25

Infolge der Variabilität der Höhe der Düseneinheiten 16 und der Größe des Wasserdrucks kann die Vorrichtung 10 problemlos an dem gewünschten Auswaschgrad an die momentan vorhandene tatsächliche Verdichtung oder sonstige den Auswaschvorgang bzw. die Auswaschtiefe beeinträchtigende Randbedingungen angepaßt werden. Nach dem Auswaschen bestimmter Kornfraktionen wird die Oberfläche der Steine 12 durch das aus dem Schwallkasten 18 heraustretende Wasser 30 gespült,

35

10.04.97

-8-

wodurch vermieden wird, daß die von den Düsen gelösten Korn- und Zementanteile zu einem späteren Zeitpunkt auf der Oberseite der Steine 12 festbacken.

- 05 In Fig. 2 ist der Schwallkasten 18 im Detail näher dargestellt. Wie bereits erwähnt, wird der Schwallkasten 18 mit Wasser beaufschlagt. Er besitzt eine seitliche Öffnung 28, aus der das Wasser 30 nach Überschreiten des Niveaus der von unten angeformten Überlaufwand 22 schwallartig austritt.
- 10 Unterseitig ist an die Überlaufwand 22 eine nach vorne und oben unter einem Winkel 26 geneigte Vorsprungseinheit 24 angeformt, die dem austretenden Wasser 30 eine Richtungsänderung einprägt, derart, daß das Wasser 30 mit einer möglichst hohen tangentialen Komponente auf die Oberfläche der
- 15 Steine 12 trifft. Dies gewährleistet einen sehr guten Spüleffekt.

- In Fig. 3 ist in einer schematischen Detailperspektive eine Ausführungsform der Vorrichtung 10 gemäß Fig. 1 näher dargestellt, wobei Stromzuführungs- und Wasserzuführungsleitungen und die Antriebsmittel nicht näher dargestellt sind. Gleiche Bauteile, die bereits in Fig. 1 beschrieben worden sind, tragen dasselbe Bezugszeichen und werden nicht nochmals
- 20 erläutert.

- 25 Die Produktionsrichtung ist schematisch mit dem Pfeil P dargestellt. Quer zur Produktionsrichtung P wird die Vorrichtung 10 in Verfahrensrichtung V verfahren und zwar beim Auswaschvorgang gemäß der Anordnung in Fig. 3 von rechts nach
- 30 links. Die zwei in Produktionsrichtung P nebeneinander angeordneten Düseneinheiten 16, die mehrere in Längsrichtung (P) hintereinander angeordnete Düsen 16.1 aufweisen, sind jeweils an einem Düseneinheitsträger 50 über jeweils zwei

10.04.97

-9-

Stabelemente 51 befestigt, wobei dieser Düseneinheitsträger 50 mittels zweier am Gehäuse 14 verankerter Säulen 52 in Richtung H verschieblich zwangsgeführt ist. Die Höheneinstellung einer Düseneinheit 16 wird durch Drehen eines Handrades 54 bewirkt, wobei die Drehung des Handrades 54 über zwei Kegelzahnräder 56.1, 56.2 auf eine Drehung einer Spindel 58 in vertikaler Richtung umgesetzt wird, wobei die Spindel 58 in einem gehäusefestem, in Fig. 3 nicht näher dargestellten Gewinde kämmt, so daß insgesamt durch Drehen des Handrades 54 eine Auf- bzw. Abbewegung der Düseneinheit 16 in Richtung H möglich ist. Eine entsprechende Ausbildung ist auch für den Schwallkasten 18 vorhanden. Beiden Düsen-  
einheiten 16 und dem Schwallkasten 18 ist jeweils ein Handrad 54 zugeordnet, wobei unter jedem Handrad 54 eine Anzeigeeinheit 60 zum Anzeigen des Höhenniveaus der Düsen-  
einheiten 16 bzw. des Schwallkastens 18 vorhanden ist.

Der Düseneinheitsträger 50 ist gleichzeitig als Drehachse 20 für die Düseneinheiten 16 bzw. in analoger Ausführung für den Schwallkasten 18 ausgebildet (Pfeil D). Die Handräder 54 sind in ihrer jeweiligen Drehposition arretierbar, genauso wie die Düseneinheiten 16 an den Säulen 52 hinsichtlich ihrer Drehstellung arretierbar vorhanden sind, was in Fig. 3 nicht näher dargestellt ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht eine gezielte Auswaschung unter problemloser und schneller Anpassung an die jeweils gegebenen Produktionsvorgaben. Selbst während der Produktion kann beispielsweise die Höhe H der Düsen-  
einheiten bzw. des Schwallkastens eingestellt werden, falls festgestellt wird, daß sich die Verdichtung der Betonform-  
steine geändert hat. Somit ist eine Veredelung der Oberflä-  
che von Betonformsteinen mit höchsten Qualitätsansprüchen umsetzbar.

10.04.97

-1-

ANSPRÜCHE

- 01) Vorrichtung (10) zum Auswaschen der Oberseite von aus  
05 einer Produktionsanlage kommenden, noch nicht ausgehärteten Betonformsteinen (12) mit  
- einem verfahrbaren Gehäuse (14) mit  
-- Düseneinheiten (16), mittels derer Wasser auf die  
Oberseite der Steine gesprüht wird und  
10 -- einem Schwallkasten, mittels dem Wasser der Oberseite der Steine (12) schwallartig zugeführt wird,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
- Mittel zur stufenlosen Höhenverstellung (H) und/oder  
Verdrehung (D) der Düseneinheit (16) und/oder des  
15 Schwallkastens (18) vorhanden sind, wobei die Drehung um eine Achse (20) erfolgt, die im wesentlichen parallel zur Oberseite der Steine (12) verläuft.
- 02) Vorrichtung nach Anspruch 1,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
Mittel zum stufenlosen Steuern der Verfahrensgeschwindigkeit des Gehäuses (14) mit den Düseneinheiten (16) und dem Schwallkasten (18) vorhanden sind.
- 03) Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2,  
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
Mittel zum stufenlosen Steuern des auf die Düseneinheiten (16) und/oder den Schwallkasten (18) einwirkenden Wasserdrucks vorhanden sind.

30

35

10.04.97

-2-

- 04) Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die höhenverstellbaren Düseneinheiten (16) und/oder der  
höhenverstellbare Schwallkasten (18) parallel zur Ober-  
seite der Steine (12) nach oben bzw. unten zwangsgeführt  
sind bzw. ist.
- 05) Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche  
gekennzeichnet durch  
ein Getriebe, insbesondere mit Spindel oder Zahnstange,  
zum stufenlosen Höhenverstellen (H) der Düseneinheiten  
(16) und/oder des Schwallkastens (18).
- 06) Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Mittel zum stufenlosen Höhenverstellen so ausgebildet  
sind, daß eine Höhenverstellung (H) im Bereich von  
+/- 20 cm (Zentimeter) möglich ist.
- 07) Vorrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Mittel zum stufenlosen Steuern des auf die Düsenein-  
heit (16) und/oder den Schwallkasten (18) einwirkenden  
Wasserdrucks so ausgebildet sind, daß ein Wasserdruck im  
Bereich von 1 bar bis 16 bar möglich ist.
- 08) Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Mittel zum Verfahren so ausgebildet sind, daß die  
Verfahrensrichtung (V) des Gehäuses (14) im wesentlichen  
quer zur Produktionsrichtung (P) der Steine (12) ver-  
läuft.

10.04.97

-3-

- 09) Vorrichtung nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Mittel zum stufenlosen Steuern der Verfahrensge-  
schwindigkeit eine speicherprogrammierbare Steuerung  
05 (SPS) aufweisen.
- 10) Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden  
Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
10 der Schwallkasten (18) am unteren Ende seiner Überlauf-  
wand (22) eine nach oben geneigte Vorsprungseinheit (24)  
aufweist.
- 11) Vorrichtung nach Anspruch 10,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Neigung (26) der Vorsprungseinheit gegen die Horizon-  
tale im Bereich zwischen 3° und 5° (Altgrad) nach oben  
liegt.

20

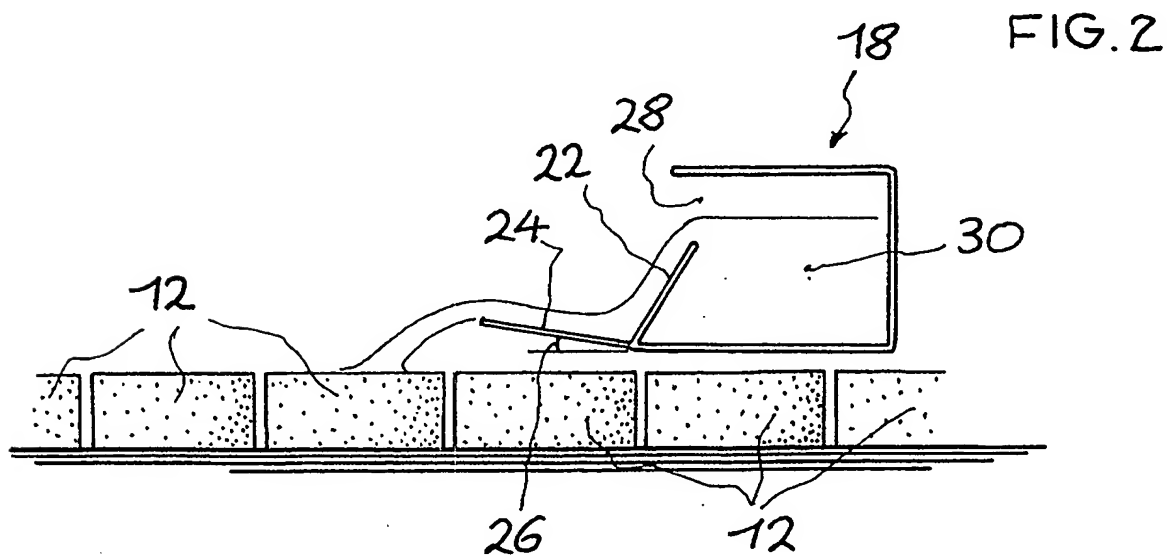
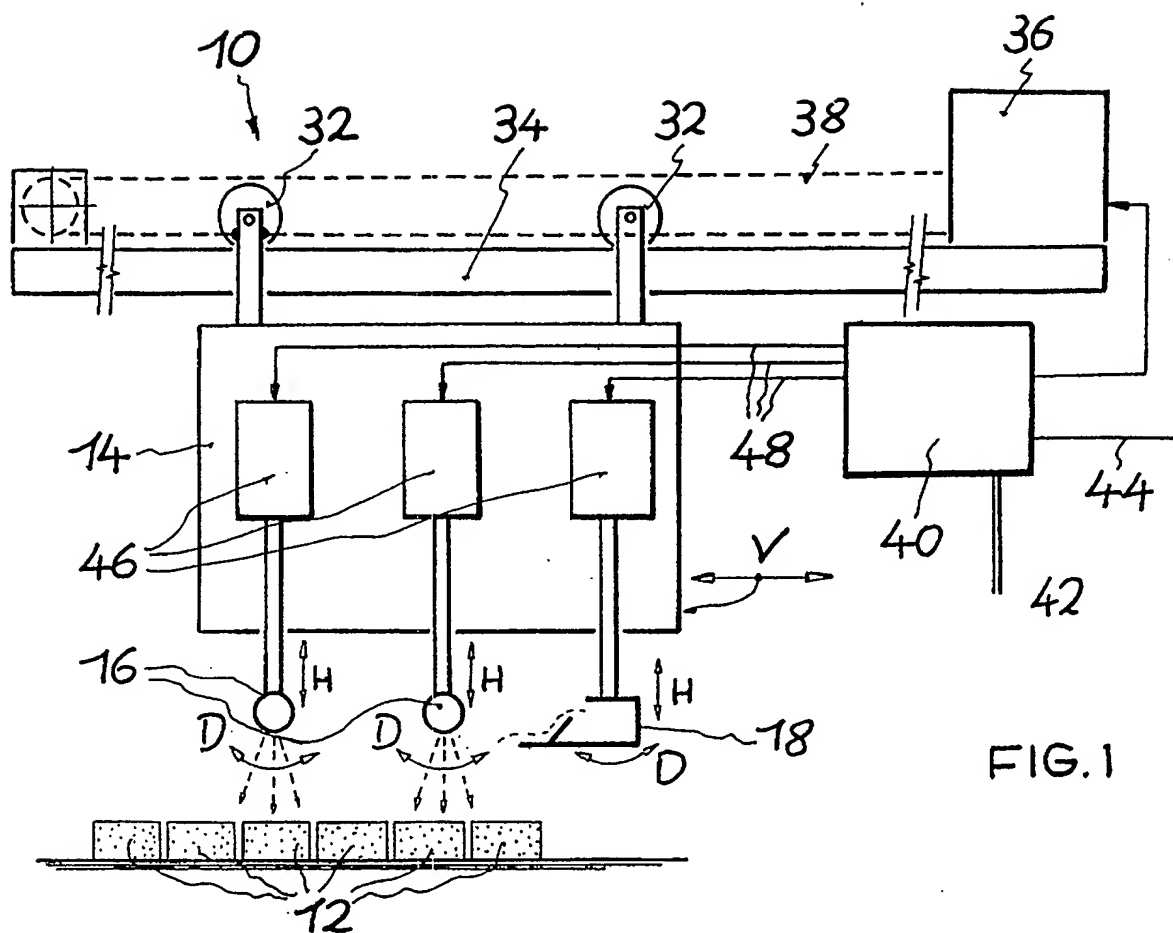
25

30

35

10-04-97

76

 $1/2$ 

10.04.97

74

2/2

FIG.3

